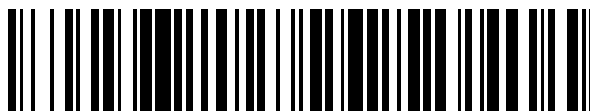


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 164**

51 Int. Cl.:

H04W 8/06 (2009.01)

H04W 88/14 (2009.01)

H04W 92/04 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2013 PCT/CN2013/077665**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14201692**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2013 E 13887298 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 3001728**

54 Título: **Método, aparato y producto de programa de ordenador para seleccionar una entidad de gestión de movilidad**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2017

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian
Longgang District , Shenzhen, Guangdong
518129, CN**

72 Inventor/es:

DENG, LEI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 641 164 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método, aparato y producto de programa de ordenador para seleccionar una entidad de gestión de movilidad.

Campo técnico

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren al campo de las tecnologías de la comunicación y, en particular, a un método, un aparato y un sistema para seleccionar una entidad de gestión de movilidad.

Antecedentes

10 Con el fin de satisfacer los desafíos de las tecnologías de banda ancha inalámbrica y mantener la tecnología punta de la red del Proyecto de Acuerdo de 3ª Generación (3GPP, por sus siglas en inglés), el 3GPP ha desarrollado un programa de Evolución a Largo Plazo (LTE, por sus siglas en inglés) de una red de comunicaciones móviles. Bajo la guía del programa LTE, se define una nueva arquitectura de red de comunicaciones móviles, es decir, una arquitectura de sistema de red de Evolución a Largo Plazo/Evolución de Arquitectura de Sistema (LTE/SAE, por sus siglas en inglés).

15 En una red LTE/SAE, un NodoB evolucionado (eNB, por sus siglas en inglés) (también conocido como una estación base evolucionada) puede crear conexiones S1-MME para múltiples entidades de gestión de movilidad (MME, por sus siglas en inglés) y las múltiples MME forman un conjunto MME (conjunto MME). Cuando el equipo de usuario (EU) accede a la red desde el eNB, el eNB selecciona una MME que sirve al EU y crea una conexión S1-MME dedicada.

20 Actualmente, cuando el eNB se conecta a múltiples MME, una estipulación sobre la selección, llevada a cabo por el eNB, de una MME es como se describe a continuación: primero, seleccionar la MME según la información de identificación transportada en la información que informa el equipo de usuario (EU), por ejemplo, seleccionar la MME según una identidad de abonado móvil temporal para SAE (S-TMSI, por sus siglas en inglés) o según una identidad MME globalmente única (GUMMEI, por sus siglas en inglés) y una red móvil terrestre pública (PLMN, por sus siglas en inglés) seleccionada. Si una MME correspondiente a la información de identificación transportada en la información que informa el EU no se puede seleccionar para el EU debido a una sobrecarga MME o a un fallo de enlace S1, la MME se selecciona según una condición de carga de las MME.

25 Actualmente, las maneras de seleccionar una MME no son lo suficientemente flexibles y, algunas veces, apenas pueden cumplir con los requisitos del operador, lo cual resulta desfavorable para la gestión de la red.

30 El documento US 2010/080186 A1 describe un conjunto MME 1 y un conjunto MME 2 (es preciso ver MP1 y MP2 en la Figura 5 de D1), ENB 2 y ENB 3 son partes superpuestas del MP1 y MP2. Dado que la ubicación del ENB2 es cercana al MP1, el MP1 se define como un conjunto primario del ENB2 y el MP2 se define como un conjunto vecino del ENB2. De forma similar, el MP2 se define como un conjunto primario del ENB3 y el MP1 se define como un conjunto vecino del ENB3. Los ENB en cada parte superpuesta se configuran con un conjunto primario y conjuntos vecinos y/o una lista de prioridades de conjuntos. Cuando un EU accede a un ENB en la parte superpuesta, y cuando una nueva MME necesita seleccionarse, el ENB selecciona un conjunto primario o un conjunto con la prioridad más alta a partir de la información preestablecida; y selecciona una MME del conjunto MME primario o del conjunto MME con la prioridad más alta según la información de capacidad y/o la información de equilibrio de carga.

35 El documento WO 2010/057198 A1 describe que el mensaje de establecimiento de control de recursos radioeléctricos (RRC, por sus siglas en inglés) se intercambia entre el EU y el eNB, y el eNB selecciona una MME según la información de capacidad MME relativa.

40 El documento US 2011/235505 A1 describe un método para proveer redundancia geográfica con control de estado para la función MME (Entidad de Gestión de Movilidad) LTE del núcleo de Paquete Evolucionado (EPC, por sus siglas en inglés) E-UTRAN 3GPP. El método provee redundancia con control de estado MME varias-a-una ("n:1") mediante la construcción de la arquitectura S1-Flex, la cual permite definir una Área de Conjunto MME como una área dentro de la cual se puede servir a un EU (Equipo de Usuario) sin la necesidad de cambiar la MME servidora. La redundancia geográfica se logra utilizando un nodo MME de reserva desplegado para hacer una copia de seguridad de un conjunto de nodos MME, con el nodo MME de reserva diseñado para manejar el gran volumen de mensajes de registro o sincronización de todos los nodos MME en el conjunto. El nodo MME de reserva asume la personalidad y responsabilidad de cualquier nodo MME en el conjunto que hubiera fallado, con un impacto mínimo en los abonados a los cuales servía dicho nodo MME fallado.

50 El documento US 2012/023360 A1 describe un método llevado a cabo por un primer dispositivo de entidad de gestión de movilidad (MME) en una red. El método incluye recibir, de un segundo dispositivo MME, información de base de datos de reserva asociada al equipo de usuario (EU) registrado en el segundo dispositivo MME; detectar que el segundo dispositivo MME ha fallado o ha perdido la conectividad; indicar que los EU registrados en el segundo dispositivo MME se registrarán en el primer dispositivo MME, en respuesta a la detección de que el

segundo dispositivo MME ha fallado o ha perdido la conectividad; detectar una solicitud para activar un EU particular registrado en el segundo dispositivo MME; y localizar el EU particular para el registro en el primer dispositivo MME, mediante el uso de la información de base de datos de reserva y en respuesta a la detección de la solicitud para activar el EU particular.

5 Compendio

La invención se define en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. Con tal fin, la presente invención provee un método, un aparato y un producto de programa de ordenador para seleccionar una MME para mejorar la flexibilidad de la gestión de la red.

10 Un primer aspecto provee un método para seleccionar una entidad de gestión de movilidad (MME), que incluye: recibir, por una estación base, una solicitud de conexión de control de recursos radioeléctricos (RRC) de un equipo de usuario; adquirir, por la estación base, información de prioridad de múltiples MME conectadas a la estación base; y seleccionar, por la estación base, una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida cuando la solicitud de conexión RRC no lleva información MME o cuando la solicitud de conexión RRC lleva información MME y una MME indicada por la información MME no se puede
15 seleccionar para el equipo de usuario debido a la sobrecarga de la MME o a un fallo de un enlace S1, donde:

la estación base se conecta a un conjunto MME local y un conjunto MME de seguridad, el conjunto MME de seguridad provee una copia de seguridad para el conjunto MME local, y las múltiples MME comprenden MME en el conjunto MME local y MME en el conjunto MME de seguridad;

20 la prioridad de la MME con la prioridad más alta en el conjunto MME local es mayor que la prioridad de la MME con la prioridad más alta en el conjunto MME de seguridad; o las prioridades de las MME en el conjunto MME local son todas más altas que las prioridades de las MME en el conjunto MME de seguridad; y

la estación base selecciona la MME servidora para el equipo de usuario en el conjunto MME local primero cuando existe una MME disponible en el conjunto MME local.

25 Con referencia al primer aspecto, en una primera manera de implementación posible del primer aspecto, la selección, por la estación base, de una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, cumple con los siguientes principios: seleccionar una MME para el equipo de usuario de un conjunto MME con la prioridad más alta primero, donde la prioridad de cada conjunto MME es la prioridad de la MME con la prioridad más alta en el conjunto MME; y seleccionar, cuando no hay MME disponible en el conjunto MME con la prioridad más alta, una MME de un conjunto MME con la segunda prioridad más alta.

30 Con referencia a la primera manera de implementación posible del primer aspecto, en una segunda manera de implementación posible del primer aspecto, la selección, por la estación base, de una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, además cumple con el siguiente principio: seleccionar la MME con la prioridad más alta primero en un conjunto MME.

35 Con referencia a la primera o segunda manera de implementación posible del primer aspecto, en una tercera manera de implementación posible del primer aspecto, la selección, por la estación base, de una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, además cumple con el siguiente principio: seleccionar, cuando múltiples MME tienen la misma prioridad, una MME para el equipo de usuario de las múltiples MME con la misma prioridad según las capacidades y cargas de las MME.

40 Con referencia al primer aspecto o a una de la primera a la tercera maneras de implementación posibles del primer aspecto, en una cuarta manera de implementación posible del primer aspecto, la selección, por la estación base, de una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, incluye: determinar, por la estación base, una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME; determinar, por la estación base, un primer conjunto MME que incluye la primera MME, donde el primer conjunto MME es el conjunto MME local; seleccionar, por la estación base cuando el primer conjunto MME incluye MME
45 disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de las MME disponibles en el primer conjunto MME; o seleccionar, por la estación base cuando el primer conjunto MME no incluye MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de un conjunto MME excepto por el primer conjunto MME.

50 Con referencia al primer aspecto o a una de la primera a la tercera maneras de implementación posibles del primer aspecto, en una quinta manera de implementación posible del primer aspecto, la selección, por la estación base, de una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, incluye: determinar, por la estación base, una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME; seleccionar, por la estación base cuando la primera MME se encuentra disponible, la primera MME como la MME servidora; o seleccionar, por la estación base cuando la primera MME no se encuentra disponible y un primer conjunto MME que incluye la primera MME incluye MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de las MME disponibles en el primer conjunto MME; o seleccionar, por la estación base cuando la primera MME no se
55

encuentra disponible y un primer conjunto MME que incluye la primera MME no incluye MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de un conjunto MME excepto por el primer conjunto MME, donde el primer conjunto MME es el conjunto MME local.

5 Un segundo aspecto provee una estación base, que incluye: una unidad de recepción, configurada para recibir una solicitud de conexión de control de recursos radioeléctricos (RRC) de un equipo de usuario; una unidad de adquisición, configurada para adquirir información de prioridad de múltiples MME conectadas a la estación base; y una unidad de selección, configurada para seleccionar una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida por la unidad de adquisición cuando la solicitud de conexión RRC no lleva información MME o cuando la solicitud de conexión RRC lleva información MME y una MME indicada por la información MME no se puede seleccionar para el equipo de usuario debido a la sobrecarga de la MME o a un fallo de un enlace S1, en donde:

10 la estación base se conecta a un conjunto MME local y a un conjunto MME de seguridad, el conjunto MME de seguridad provee una copia de seguridad para el conjunto MME local, y las múltiples MME comprenden MME en el conjunto MME local y MME en el conjunto MME de seguridad;

15 la prioridad de la MME con la prioridad más alta en el conjunto MME local es mayor que la prioridad de la MME con la prioridad más alta en el conjunto MME de seguridad; o las prioridades de las MME en el conjunto MME local son todas más altas que las prioridades de las MME en el conjunto MME de seguridad; y

la unidad de selección se configura para seleccionar la MME servidora para el equipo de usuario en el conjunto MME local primero cuando existe una MME disponible en el conjunto MME local.

20 Con referencia al segundo aspecto, en una primera manera de implementación posible del segundo aspecto, cuando se selecciona la MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, la unidad de selección cumple con los siguientes principios: seleccionar una MME para el equipo de usuario de un conjunto MME con la prioridad más alta primero, donde la prioridad de cada conjunto MME es la prioridad de una MME con la prioridad más alta en el conjunto MME; y seleccionar, cuando no hay MME disponibles en el conjunto MME con la prioridad más alta, una MME de un conjunto MME con la segunda prioridad más alta.

25 Con referencia a la primera manera de implementación posible del segundo aspecto, en una segunda manera de implementación posible del segundo aspecto, cuando se selecciona la MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, la unidad de selección además cumple con el siguiente principio: seleccionar la MME con la prioridad más alta primero en un conjunto MME.

30 Con referencia a la primera o segunda manera de implementación posible del segundo aspecto, en una tercera manera de implementación posible del segundo aspecto, cuando se selecciona la MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, la unidad de selección además cumple con el siguiente principio: seleccionar, cuando múltiples MME tienen la misma prioridad, una MME para el equipo de usuario de las múltiples MME con la misma prioridad según las capacidades y cargas de las MME.

35 Con referencia al segundo aspecto o a una de la primera a la tercera maneras de implementación posibles del segundo aspecto, en una cuarta manera de implementación posible del segundo aspecto, la estación base además incluye: una unidad de determinación, configurada para determinar una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME, y determinar un primer conjunto MME que incluye la primera MME, donde el primer conjunto MME es el conjunto MME local, y la unidad de selección se configura para seleccionar, cuando el primer conjunto MME incluye MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de las MME disponibles en el primer conjunto MME; o seleccionar, cuando el primer conjunto MME no incluye MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de un conjunto MME excepto por el primer conjunto MME.

40 Con referencia al segundo aspecto o a una de la primera a la tercera maneras de implementación posibles del segundo aspecto, en una quinta manera de implementación posible del segundo aspecto, la estación base además incluye: una unidad de determinación, configura para determinar una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME, donde la unidad de selección se configura para seleccionar, cuando la primera MME se encuentra disponible, la primera MME como la MME servidora; o seleccionar, cuando la primera MME no se encuentra disponible y un primer conjunto MME que incluye la primera MME incluye MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de las MME disponibles en el primer conjunto MME; o seleccionar, cuando la primera MME no se encuentra disponible y un primer conjunto MME que incluye la primera MME no incluye MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de un conjunto MME excepto por el primer conjunto MME, donde el primer conjunto MME es el conjunto MME local.

55 Un tercer aspecto provee un producto de programa de ordenador, que incluye un medio legible por ordenador, donde el medio legible por ordenador incluye un conjunto de códigos de programa usados para implementar un método descrito en el primer aspecto o en cualquier manera de implementación del primer aspecto.

Se puede observar que en el método, aparato y producto de programa de ordenador, un eNB selecciona una MME según las prioridades de las MME, las prioridades de las MME se pueden preconfigurar y, al momento de la configuración, se pueden considerar los requisitos en diferentes escenarios y se pueden configurar diferentes prioridades para diferentes MME y, por lo tanto, la selección de la estación base de la MME cumple con los requisitos en diferentes escenarios y la flexibilidad de la gestión de la red se mejora.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención de forma más clara, a continuación se introducen brevemente los dibujos anexos requeridos para describir las realizaciones.

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para seleccionar una MME según una realización de la presente invención;

la Figura 2 es un diagrama estructural esquemático de una red según una realización de la presente invención;

la Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para seleccionar una MME según otra realización de la presente invención;

la Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para seleccionar una MME según otra realización de la presente invención;

la Figura 5 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención;

la Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de otra estación base según una realización de la presente invención; y

la Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de otra estación base según una realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

Con el propósito de esclarecer los objetivos, soluciones técnicas y ventajas de las realizaciones de la presente invención, a continuación se describen, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos anexos en las realizaciones de la presente invención.

La presente solicitud considera de forma suficiente los requisitos del operador en diferentes escenarios y se configuran las prioridades para las MME. Por lo tanto, un eNB puede seleccionar una MME según las prioridades de las MME. Dado que las prioridades se pueden preconfigurar según los requisitos del operador, la MME seleccionada cumple con los requisitos del operador y la flexibilidad de la gestión de la red se mejora. Además, dicha política de configuración de prioridad se puede combinar con una política de selección de MME existente para hacer la selección MME más flexible.

Es preciso ver la Figura 1. La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para seleccionar una MME según una realización de la presente invención. Cuando una estación base recibe una solicitud de conexión de control de recursos radioeléctricos (RRC) del EU (E110), la estación base necesita seleccionar una MME para el EU. Un proceso de selección de la MME puede incluir las etapas que se muestran en la Figura 1:

E120. La estación base adquiere información de prioridad de múltiples MME conectadas a la estación base.

E130. Seleccionar una MME servidora para el EU de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida.

Se debe notar que el orden entre las etapas E110 y E120 no se encuentra limitado. La estación base puede adquirir la información de prioridad de las MME conectadas a la estación base después de recibir la solicitud de conexión RRC, o adquirir la información de prioridad con antelación. Después de recibir la solicitud de conexión RRC, la estación base selecciona una MME según la información y, en el presente caso, la adquisición se puede comprender como la adquisición desde un directorio local.

La solicitud de conexión RRC incluye cualquier señalización de creación de una conexión RRC entre el EU y la estación base, por ejemplo, señalar una solicitud de adjuntar (adjuntar), y la actualización del área de seguimiento (TAU, por sus siglas en inglés). Cuando dicha señalización lleva información MME, se puede seleccionar una MME para el EU según la información MME transportada. Cuando la solicitud de conexión RRC no lleva la información MME, se selecciona una MME para el EU según el método anterior, es decir, según una prioridad. Además, aunque la solicitud de conexión RRC lleva la información MME, si la MME indicada por la información MME transportada en la señalización del EU no se puede seleccionar para el EU debido a una sobrecarga de la MME correspondiente o a un fallo de un enlace S1, la MME también puede seleccionarse para el EU usando el método anterior.

Además, las prioridades de las MME se preconfiguran y, cuando se configuran las prioridades, se pueden considerar los requisitos en diferentes escenarios y se pueden configurar diferentes prioridades para diferentes MME y, por lo tanto, la MME seleccionada por la estación base cumple con los requisitos en diferentes escenarios, y la flexibilidad de la gestión de la red se mejora. Además, las prioridades de las MME se pueden configurar por un dispositivo de gestión de red según lo requerido y, por lo tanto, la configuración de las prioridades se puede ajustar con el tiempo según los requisitos en diferentes escenarios, lo cual además mejora la flexibilidad de la gestión de la red. Además, la información de prioridad preconfigurada se puede almacenar en un lado de MME, y la estación base puede obtener la información de prioridad interactuando con las MME y seleccionar una MME según la información de prioridad.

Además, la presente solicitud no limita la forma de la información de prioridad siempre que la información de prioridad se pueda usar para distinguir entre diferentes niveles de prioridad. Por ejemplo, una manera de implementación simple es: usar información de valor para reflejar los niveles de prioridad. Por ejemplo, se seleccionan ocho niveles de prioridad y se indican mediante los valores 1 a 8 de forma separada. Un valor más grande representa un nivel de prioridad más alto. Ciertamente, también es apropiado que un valor más pequeño representa un nivel de prioridad más alto, lo cual no se encuentra limitado en la presente realización. Cuando se configura una prioridad, se configuran diferentes valores de prioridad para las MME según los requisitos en diferentes escenarios o requisitos de política del operador. Por lo tanto, durante la selección MME, una MME con prioridad superior o prioridad inferior se puede seleccionar primero según la información de valor de prioridad.

A continuación se describen maneras de implementación y los efectos de la presente solicitud en detalle mediante el uso de requisitos en un escenario en el que existe un conjunto MME de seguridad a modo de ejemplo. Sin embargo, el presente escenario es meramente un ejemplo y no pretende limitar la presente solicitud. Según indicios en las siguientes realizaciones, las personas con experiencia en la técnica pueden aplicar la presente solicitud a otros escenarios para satisfacer los requisitos en diferentes escenarios y mejorar la flexibilidad de la gestión de la red.

Actualmente, para mejorar la fiabilidad de la red, se puede llevar a cabo una copia de seguridad entre conjuntos MME en diferentes ubicaciones geográficas y, por lo tanto, un eNB en un conjunto MME específico puede no solo conectarse a un conjunto MME local, sino que puede conectarse también a un conjunto MME de seguridad. Por ejemplo, en la red que se muestra en la Figura 2, un conjunto MME 220 provee una copia de seguridad para un conjunto MME 210; y el conjunto MME 210 puede proveer también una copia de seguridad para el conjunto MME 220, u otro conjunto MME provee una copia de seguridad para el conjunto MME 220. Un eNB 230 en una área de cobertura del conjunto MME 210 no solo se conecta al conjunto MME 210 sino que se puede conectar también al conjunto MME 220. Para el EU bajo el eNB 230, el conjunto MME 210 es un conjunto MME local (conjunto MME local), y el conjunto MME 220 es un conjunto MME de seguridad (conjunto MME de redundancia o conjunto MME de seguridad).

Un conjunto MME no solo asume trabajo como, por ejemplo, la gestión de movilidad local, sino que también puede ser un conjunto MME de seguridad de otro conjunto MME. Por ejemplo, el conjunto MME 220 no solo asume el trabajo de gestión de movilidad en esta área, sino que también provee una copia de seguridad para el conjunto MME 210; y a modo de otro ejemplo, el conjunto MME 210 no solo asume el trabajo de gestión de movilidad en esta área, sino que también puede proveer una copia de seguridad a otra MME. Con el fin de asegurar que los servicios locales de cada conjunto MME no se vean afectados debido a la copia de seguridad provista a otro conjunto MME, se requiere que: cuando un conjunto MME puede funcionar normalmente, no se espera que la señalización bajo el conjunto MME fluya a otro conjunto MME de seguridad, y la señalización bajo el conjunto MME fluye al conjunto MME de seguridad solo cuando el conjunto MME local es defectuoso.

Se puede observar que en la técnica anterior, el eNB no distingue entre un conjunto MME local y un conjunto MME de seguridad y es posible que una MME en el conjunto MME de seguridad se seleccione para acceder, de forma local, al EU en un caso en el que el conjunto MME local incluye una MME disponible, lo cual lleva a la falta de cumplimiento de los anteriores requisitos.

En la presente solicitud, las prioridades con diferentes niveles se pueden configurar para las MME en el conjunto MME local y el conjunto MME de seguridad, lo cual puede permitir al eNB distinguir entre el conjunto MME local y el conjunto MME de seguridad según las prioridades y, por lo tanto, seleccionar una MME para el EU en el conjunto MME local primero. Como resultado, la señalización bajo el conjunto MME local no fluye a otro conjunto MME de seguridad para ocupar recursos del conjunto MME de seguridad cuando el conjunto MME local puede funcionar normalmente.

Se puede observar que, en el escenario en el que existe un conjunto MME de seguridad, el método anterior permite a la estación base distinguir entre el conjunto MME local y el conjunto MME de seguridad según la información de prioridad y, por lo tanto, una MME en el conjunto MME de seguridad no se selecciona para el acceso local al EU cuando existe una MME disponible en el conjunto MME local. Como resultado, la señalización no fluye al conjunto MME de seguridad para ocupar recursos del conjunto MME de seguridad cuando existe una MME disponible en el conjunto MME local.

En el presente caso, cuando se configura una prioridad MME, la prioridad del conjunto MME local se establece más alta que la del conjunto MME de seguridad. En una manera de implementación, las prioridades de las MME en el conjunto MME local se pueden establecer todas más altas que aquellas en el conjunto MME de seguridad. Una política de selección de la estación base se puede configurar también de modo que la estación base considere la prioridad de una MME con prioridad más alta en un conjunto MME como la prioridad del conjunto MME y, entonces, cuando se selecciona una MME, la estación base selecciona un conjunto MME con prioridad más alta primero y luego selecciona una MME con prioridad más alta en el conjunto MME seleccionado. Por lo tanto, siempre que la prioridad de la MME con prioridad más alta en el conjunto MME local se establezca más alta que la prioridad de la MME con prioridad más alta en el conjunto MME de seguridad, se puede lograr que la estación base no seleccione una MME en el conjunto MME de seguridad para acceder de forma local al EU en caso de que exista una MME disponible en el conjunto MME local. Como resultado, la señalización no fluirá al conjunto MME de seguridad para ocupar recursos del conjunto MME de seguridad cuando existe una MME disponible en el conjunto MME local.

Se debe notar que el hecho de que un conjunto MME puede funcionar normalmente significa que una MME disponible existe en el conjunto MME; y que el conjunto MME no puede funcionar normalmente se refiere a la falta de selección de una MME disponible en el conjunto MME, donde la falta de selección de una MME disponible se puede provocar por un fallo MME o un fallo de enlace S1 o sobrecarga MME, y así sucesivamente.

Además, una ubicación geográfica del conjunto MME de seguridad se separa, en general, de la del conjunto MME local, y es una distancia específica. En el presente caso, el conjunto MME de seguridad se puede llamar también un conjunto MME remoto (conjunto MME remoto).

Además, el conjunto MME local y el conjunto MME de seguridad se nombran con respecto al EU. Para los EU en las áreas de cobertura de diferentes conjuntos MME, sus conjuntos MME locales y conjuntos MME de seguridad son diferentes. Por ejemplo, en la Figura 2, para el EU bajo el eNB 230, el conjunto MME local es el conjunto MME 210, y el conjunto MME de seguridad es el conjunto MME 220; para el EU bajo el eNB 240, el conjunto MME local es el conjunto MME 220, y, si el conjunto MME 210 y el conjunto MME 220 proveen una copia de seguridad entre sí, el conjunto MME de seguridad para el EU bajo el eNB 240 es el conjunto MME 210.

Además, un conjunto MME puede incluir solamente una MME. Por ejemplo, los conjuntos MME en la Figura 2 se cambian a MME, donde las dos MME pueden proveer una copia de seguridad entre sí, o cualquiera de las MME provee una copia de seguridad a la otra MME.

A continuación se describe la implementación específica del método anterior en detalle con referencia a otra realización de la presente invención en un escenario en el que la estación base se conecta al conjunto MME local y al conjunto MME de seguridad de forma simultánea. En la presente realización, la estación base se conecta a al menos dos conjuntos MME, y uno de los conjuntos MME provee una copia de seguridad a otro conjunto MME. Es decir, múltiples MME conectadas a la estación base incluyen MME en un primer conjunto MME y MME en un segundo conjunto MME, donde el segundo conjunto MME provee una copia de seguridad al primer conjunto MME, la prioridad de una MME con prioridad más alta en el primer conjunto MME es una primera prioridad, la prioridad de una MME con prioridad más alta en el segundo conjunto MME es una segunda prioridad, y la primera prioridad es diferente de la segunda prioridad.

De esta manera, cuando se selecciona una MME, la estación base distingue entre el primer conjunto MME y el segundo conjunto MME según las prioridades de las MME con prioridad más alta en los conjuntos MME, es decir, la primera prioridad y la segunda prioridad y, por lo tanto, la estación base selecciona una MME en cualquiera de los conjuntos MME primero y, en un caso en el que el conjunto MME se encuentra disponible, no ocupa recursos del otro conjunto MME.

De manera específica, se supone que la primera prioridad es más alta que la segunda prioridad, y una MME se selecciona primero de un conjunto MME (por ejemplo, el primer conjunto MME) que incluye una MME con prioridad superior, y una MME se selecciona de otro conjunto MME (por ejemplo, el segundo conjunto MME) solamente cuando el conjunto MME no se encuentra disponible. Ciertamente, también se supone que la primera prioridad es inferior a la segunda prioridad, y una MME se selecciona primero de un conjunto MME que incluye una MME con prioridad inferior, lo cual no se encuentra limitado en la presente solicitud.

A continuación se supone que la primera prioridad es más alta que la segunda prioridad. En la etapa anterior E130, cuando se selecciona una MME, la estación base puede cumplir con los siguientes principios:

- 1) seleccionar una MME para el EU de un conjunto MME con prioridad más alta primero, donde la prioridad de cada conjunto MME es un nivel de prioridad de una MME con prioridad más alta en el conjunto MME; y
- 2) seleccionar una MME de un conjunto MME con segunda prioridad más alta cuando no hay MME disponibles en el conjunto MME con prioridad más alta.

Se puede ver que, según los principios 1) y 2), la estación base puede seleccionar una MME en el conjunto MME local primero antes que seleccionar una MME en el conjunto MME de seguridad para acceder, de forma local, al EU cuando existe una MME disponible en el conjunto MME local. Como resultado, la señalización no fluye al conjunto MME de seguridad para ocupar recursos del conjunto MME de seguridad cuando existe una MME disponible en el conjunto MME local.

De manera opcional, se pueden establecer las prioridades de las MME en cada conjunto MME. Durante la selección MME, una MME con prioridad superior se selecciona primero. En el presente caso, en la etapa anterior E130, cuando se selecciona una MME, la estación base puede cumplir además con el siguiente principio:

3) seleccionar la MME con prioridad más alta primero en el conjunto MME.

De esta manera, se pueden configurar diferentes prioridades para las MME en el conjunto, para proveer además flexibilidad de gestión de red. Por ejemplo, en la planificación de red, se espera que el EU bajo una estación base específica en un conjunto MME acceda a una MME específica en el conjunto MME primero, y luego se puede configurar una prioridad más alta para la MME. Entonces, cuando la estación base selecciona una MME para el EU, la estación base selecciona la MME específica primero siempre que la MME específica se encuentre disponible.

De manera opcional, la política de selección de una MME según la prioridad se puede combinar además con una política de selección MME existente. Por ejemplo, cuando múltiples MME tienen la misma prioridad, se puede seleccionar una MME según la política de selección MME existente, es decir, se selecciona la MME para el EU según las capacidades y cargas de las MME. En aplicaciones prácticas, múltiples MME pueden tener una posición igual bajo un mismo requisito y, por lo tanto, se puede configurar la misma prioridad para las MME. Entonces, una MME se puede seleccionar según la capacidad y carga con referencia a la técnica anterior al momento de seleccionar la MME. En el presente caso, en la etapa anterior E130, cuando se selecciona una MME, la estación base puede cumplir además con el siguiente principio:

4) seleccionar una MME para el EU de las múltiples MME que tienen la misma prioridad según las capacidades y cargas de las MME.

Cuando se selecciona una MME según una o más de las políticas anteriores, la estación base puede aplicar diferentes maneras de implementación. A continuación se describen dos maneras de implementación en detalle con referencia a los dibujos anexos, los cuales, sin embargo, son meramente ejemplos y no pretenden limitar la presente solicitud.

Es preciso ver la Figura 3. La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de otra realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 3, el método incluye las siguientes etapas:

E310. Una estación base adquiere información de prioridad de múltiples MME conectadas a la estación base;

E320. Determinar una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME;

E330. Determinar un primer conjunto MME que incluye la primera MME;

E340. Seleccionar, cuando el primer conjunto MME incluye MME disponibles, una MME servidora para el EU de las MME disponibles en el primer conjunto MME; o

E350. Seleccionar, cuando el primer conjunto MME no incluye MME disponibles, la MME servidora para el EU de un conjunto MME (por ejemplo, un conjunto MME que provee una copia de seguridad al primer conjunto MME) excepto por el primer conjunto MME.

Es preciso ver la Figura 4. La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de otra realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 4, el método incluye las siguientes etapas:

E410. Una estación base adquiere información de prioridad de múltiples MME conectadas a la estación base;

E420. Determinar una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME;

E430. Seleccionar, cuando la primera MME se encuentra disponible, la primera MME como una MME servidora del EU;

E440. Seleccionar, cuando la primera MME no se encuentra disponible y un primer conjunto MME que incluye la primera MME incluye MME disponibles, la MME servidora para el EU de las MME disponibles en el primer conjunto MME;

E450. Seleccionar, cuando la primera MME no se encuentra disponible y el primer conjunto MME que incluye la primera MME no incluye MME disponibles, la MME servidora para el EU de un conjunto MME (por ejemplo, un conjunto MME que provee una copia de seguridad al primer conjunto MME) excepto por el primer conjunto MME.

5 En las realizaciones anteriores, en las etapas E340 y E440, la selección se puede llevar a cabo según el principio 3), es decir, una MME con prioridad más alta se selecciona como la MME servidora del EU de las MME disponibles en el primer conjunto MME. La selección se puede llevar a cabo también según una manera de selección existente, es decir, la MME servidora del EU se selecciona según las capacidades y cargas de las MME disponibles en el primer conjunto MME. Ciertamente, las dos maneras se pueden combinar. Por ejemplo, cuando existen múltiples MME con prioridad más alta, la MME servidora del EU se selecciona según las capacidades y cargas de las múltiples MME con prioridad más alta.

10 Asimismo, en las etapas anteriores E350 y E450, la selección se puede llevar a cabo según el principio 3), es decir, una MME disponible con prioridad más alta se selecciona como la MME servidora del EU de un conjunto MME excepto por el primer conjunto MME. La selección se puede llevar a cabo también según una manera de selección existente, es decir, la MME servidora del EU se selecciona según las capacidades y cargas de las MME disponibles en el conjunto MME excepto por el primer conjunto MME. Ciertamente, las dos maneras se pueden combinar. Por ejemplo, cuando existen múltiples MME con prioridad más alta, la MME servidora del EU se selecciona según las capacidades y cargas de las múltiples MME con prioridad más alta.

15 En las realizaciones anteriores, la información de prioridad de la MME se puede configurar para la estación base mediante el uso de un dispositivo de gestión de red; o se puede preconfigurar en cada MME como información de atributos de la MME. Cuando la estación base interactúa con la MME, la información se envía a la estación base y el proceso de interacción puede ser un proceso de interacción para establecer una conexión a la MME cuando la estación base se acciona, o un proceso de interacción iniciado después de que la estación base recibe una solicitud de conexión RRC enviada por el EU, lo cual no se encuentra limitado en las realizaciones de la presente invención.

20 De manera específica, en una realización de la presente invención, la información de prioridad de las múltiples MME se configura por el dispositivo de gestión de red para la estación base y, por lo tanto, la adquisición, por la estación base, de la información de prioridad de las múltiples MME conectadas a la estación base, incluye: adquirir, por la estación base, la información de prioridad de las múltiples MME desde un directorio local. Además, la información de prioridad de las múltiples MME se puede configurar por el dispositivo de gestión de red, pero no se entrega a la estación base, y la estación base adquiere la información de prioridad del dispositivo de gestión de red cuando fuera necesario.

25 Se debe notar que los dispositivos de gestión de red incluyen, pero sin limitación, un sistema de función, administración y mantenimiento (función, administración y mantenimiento, OAM, por sus siglas en inglés), un sistema de gestión de elementos (EMS, por sus siglas en inglés) y un gestor de punto de referencia de integración (Gestor IRP, por sus siglas en inglés) o un agente de punto de referencia de integración (Agente IRP, por sus siglas en inglés).

30 En otra realización de la presente invención, la información de prioridad de las múltiples MME se preestablece en un lado de MME correspondiente de forma separada y la estación base adquiere la información de prioridad de las múltiples MME interactuando con las múltiples MME y almacena la información de prioridad en un directorio local. Cuando una MME necesita seleccionarse (por ejemplo, cuando se recibe una solicitud de conexión RRC del EU), la estación base adquiere del directorio local la información de prioridad de las múltiples MME conectadas a la estación base. Ciertamente, cuando una MME necesita seleccionarse, la estación base puede interactuar con las múltiples MME para adquirir la información de prioridad de las múltiples MME.

35 Por ejemplo, el proceso de interacción puede ser el siguiente: después de accionarse, la estación base envía un mensaje de solicitud de establecimiento (solicitud de establecimiento) a la MME y, cuando la MME responde el mensaje de solicitud de establecimiento, la respuesta lleva la información de prioridad de la MME; o, cuando se actualiza la configuración, la MME usa el mensaje de actualización de configuración MME (actualización de configuración MME) para llevar la información de prioridad de la MME. En resumen, las realizaciones de la presente invención no limitan la manera de interacción usada por la estación base para adquirir la información de prioridad del lado de MME, y la manera de interacción puede ser un proceso de interacción existente o un proceso de interacción recientemente añadido.

40 Es preciso ver también la Figura 5. La Figura 5 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención. La estación base se configura para implementar cualquier método provisto en las realizaciones anteriores. Como se muestra en la Figura 5, la estación base 500 incluye una unidad de recepción 510, una unidad de adquisición 520 y una unidad de selección 530. La unidad de recepción 510 se configura para recibir una solicitud de conexión RRC de EU; la unidad de adquisición 520 se configura para adquirir información de prioridad de múltiples MME conectadas a la estación base 500; y la unidad de selección 530 se

configura para seleccionar una MME servidora para el EU de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida por la unidad de adquisición 520.

5 Al igual que como se describe en las anteriores realizaciones del método, las múltiples MME incluyen MME en un primer conjunto MME y MME en un segundo conjunto MME, donde el segundo conjunto MME provee una copia de seguridad al primer conjunto MME, la prioridad de una MME con prioridad más alta en el primer conjunto MME es una primera prioridad, la prioridad de una MME con prioridad más alta en el segundo conjunto MME es una segunda prioridad, y la primera prioridad es diferente de la segunda prioridad. De manera opcional, la primera prioridad puede ser más alta que la segunda prioridad.

10 En el presente caso, la unidad de selección 530 puede cumplir con los principios anteriores 1) y 2) para seleccionar una MME servidora para el EU. Ciertamente, la unidad de selección puede además cumplir con los principios anteriores 3) y 4), donde la implementación y los efectos son iguales a aquellos de las anteriores realizaciones del método y no se repiten aquí nuevamente.

15 Es preciso ver también la Figura 6. La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de otra estación base según una realización de la presente invención. La estación base se configura para implementar cualquier método provisto en la realización que se muestra en la Figura 3 o Figura 4. La estación base no solo incluye las unidades que se muestran en la Figura 5, sino que también incluye una unidad de determinación 540. La unidad de determinación 540 se configura para determinar una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME conectadas a la estación base y determinar un primer conjunto MME que incluye la primera MME. La unidad de selección 530 se configura para implementar la etapa 340 o 350 que se muestran en la Figura 3, o implementar la etapa E430, E440 o E450 que se muestran en la Figura 4.

20 Además, al igual que se describe en las anteriores realizaciones del método, no importa si la unidad de selección 530 selecciona una MME del primer conjunto MME o selecciona una MME servidora de un conjunto MME (por ejemplo, un conjunto MME que provee una copia de seguridad al primer conjunto MME) excepto por el primer conjunto MME, la unidad de selección puede cumplir con el principio 3) o usar una manera de selección existente para llevar a cabo la selección, o combinar ambas, lo cual es igual a lo descrito en las anteriores realizaciones del método y no se repite aquí nuevamente.

25 Se debe notar que la unidad de selección 530 se puede establecer como hardware independiente de un procesador de la estación base, y se puede establecer en forma de microprocesador; o se puede realizar como hardware en un procesador de la estación base, o se puede almacenar como software en una memoria de la estación base de modo que el procesador correspondiente de la estación base invoca el software para implementar las funciones correspondientes de la unidad de selección 530. Las maneras de implementación de la unidad de adquisición 520 y la unidad de determinación 540 son similares a las de la unidad de selección 530 y no se repiten aquí nuevamente. La unidad de recepción 510 puede ser un circuito de interfaz como, por ejemplo, un circuito de interfaz aérea de la estación base. El procesador puede ser una unidad de procesamiento central (CPU, por sus siglas en inglés), un microprocesador, un microordenador de un solo chip y así sucesivamente.

30 Es preciso ver la Figura 7. La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de otra estación base según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 7, la estación base 700 incluye un transmisor 710, un receptor 720, una memoria 730 y un procesador 740 conectado al transmisor 710, al receptor 720 y a la memoria 730 de forma separada. Ciertamente, la estación base puede además incluir componentes universales como, por ejemplo, una antena, un componente de procesamiento de banda base, un componente de procesamiento de radiofrecuencia intermedia y un aparato de entrada/salida, los cuales no se encuentran limitados en la realización de la presente invención.

35 La memoria almacena un conjunto de códigos de programa y el procesador 740 se configura para invocar los códigos de programa almacenados en la memoria 730 para implementar una función de selección MME descrita en cualquiera de las realizaciones anteriores del método. Por ejemplo, cuando el receptor 720 recibe una solicitud de conexión RRC del EU, el procesador 740 invoca los códigos de programa para implementar las siguientes funciones:

adquirir información de prioridad de múltiples MME conectadas a la estación base; y

seleccionar una MME servidora para el EU de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida.

40 Según las descripciones respecto a las realizaciones anteriores, las personas con experiencia en la técnica pueden comprender claramente que la presente invención se puede implementar mediante hardware o firmware o una combinación de ellos. Cuando la presente invención se implementa mediante software, las funciones se pueden almacenar en un medio legible por ordenador o se pueden transmitir como una o más instrucciones o códigos en el medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador incluye un medio de almacenamiento de ordenador y un medio de comunicación, donde el medio de comunicación incluye cualquier medio que facilite la transferencia de programas de ordenador de un lugar a otro. El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible que sea accesible por un ordenador. Ejemplos del medio legible por ordenador incluyen, pero sin limitación: una RAM,

una ROM, una EEPROM, un CD-ROM, u otros medios de almacenamiento de disco óptico o medios de almacenamiento de disco u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio accesible por ordenador que se pueda usar para transportar o almacenar códigos de programa esperados que tienen la forma de instrucción o forma de estructura de datos. Además, cualquier conexión puede convertirse, de forma apropiada, en un medio legible por ordenador. Por ejemplo, si se transmite software desde un sitio web, un servidor u otra fuente remota usando un cable coaxial, un cable óptico, un par trenzado, o una línea de abonado digital (DSL, por sus siglas en inglés), o mediante el uso de la tecnología de radio como, por ejemplo, transmisión infrarroja, transmisión de radio y transmisión de microondas, entonces el cable coaxial, o cable óptico, o par trenzado, o DSL, o la tecnología de radio como, por ejemplo, la transmisión infrarroja, la transmisión de radio y la transmisión de microondas, se incluyen en una fijación del medio. Según su uso en la presente invención, los discos incluyen un disco compacto (CD), un disco láser, un disco óptico, disco versátil digital (DVD, por sus siglas en inglés), un disco flexible, y un disco Blu-ray. En general, los discos reproducen datos de forma magnética y óptica mediante el uso de láser. Las combinaciones de ellos también estarán cubiertas por el alcance de protección del medio legible por ordenador.

15

REIVINDICACIONES

1. Un método para seleccionar una entidad de gestión de movilidad, MME, que comprende:
 recibir (E110), por una estación base, una solicitud de conexión de control de recursos radioeléctricos, RRC, de equipo de usuario;
- 5 adquirir (E120), por la estación base, información de prioridad de múltiples MME conectadas a la estación base; y
 seleccionar (E130), por la estación base, una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida cuando la solicitud de conexión RRC no lleva información MME o cuando la solicitud de conexión RRC lleva información MME y una MME indicada por la información MME no se puede seleccionar para el equipo de usuario debido a una sobrecarga de la MME o a un fallo de un enlace S1, en donde el
 10 método se caracteriza por que:
 la estación base se conecta a un conjunto MME local y a un conjunto MME de seguridad, el conjunto MME de seguridad provee una copia de seguridad al conjunto MME local, y las múltiples MME comprenden MME en el conjunto MME local y MME en el conjunto MME de seguridad;
- 15 la prioridad de la MME con la prioridad más alta en el conjunto MME local es más alta que la prioridad de la MME con la prioridad más alta en el conjunto MME de seguridad; o las prioridades de las MME en el conjunto MME local son todas más altas que las prioridades de las MME en el conjunto MME de seguridad; de modo que
 la estación base selecciona la MME servidora para el equipo de usuario en el conjunto MME local primero cuando existe una MME disponible en el conjunto MME local.
- 20 2. El método según la reivindicación 1, en donde seleccionar (E130), por la estación base, una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, cumple con los siguientes principios:
 seleccionar una MME para el equipo de usuario de un conjunto MME con prioridad más alta primero, en donde la prioridad de cada conjunto MME es la prioridad de una MME con prioridad más alta en el conjunto MME; y
 25 seleccionar, cuando no hay MME disponibles en el conjunto MME con prioridad más alta, una MME de un conjunto MME con segunda prioridad más alta.
3. El método según la reivindicación 2, en donde seleccionar (E130), por la estación base, una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, además cumple con el siguiente principio:
 seleccionar una MME con prioridad más alta primero en un conjunto MME.
- 30 4. El método según la reivindicación 2 o 3, en donde seleccionar (E130), por la estación base, una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, además cumple con el siguiente principio:
 seleccionar, cuando múltiples MME tienen la misma prioridad, una MME para el equipo de usuario de las múltiples MME con la misma prioridad según las capacidades y cargas de las MME.
- 35 5. El método según la cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde seleccionar (E130), por la estación base, una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, comprende:
 determinar (E320), por la estación base, una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME;
- 40 determinar (E330), por la estación base, un primer conjunto MME que comprende la primera MME, en donde el primer conjunto MME es el conjunto MME local;
- seleccionar (E340), por la estación base cuando el primer conjunto MME comprende MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de las MME disponibles en el primer conjunto MME; o
 seleccionar (E350), por la estación base cuando el primer conjunto MME no comprende MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de un conjunto MME excepto por el primer conjunto MME.
- 45 6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde seleccionar, por la estación base, una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, comprende:
 determinar (E420), por la estación base, una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME;

- seleccionar (E430), por la estación base cuando la primera MME se encuentra disponible, la primera MME como la MME servidora; o
- 5 seleccionar (E440), por la estación base cuando la primera MME no se encuentra disponible y un primer conjunto MME que comprende la primera MME comprende MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de las MME disponibles en el primer conjunto MME; o
- seleccionar (E450), por la estación base cuando la primera MME no se encuentra disponible y un primer conjunto MME que comprende la primera MME no comprende MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de un conjunto MME excepto por el primer conjunto MME,
- en donde el primer conjunto MME es el conjunto MME local.
- 10 7. Una estación base, que comprende:
- una unidad de recepción (510), configurada para recibir una solicitud de conexión de control de recursos radioeléctricos, RRC, de equipo de usuario;
- una unidad de adquisición (520), configurada para adquirir información de prioridad de múltiples MME conectadas a la estación base; y
- 15 una unidad de selección (530), configurada para seleccionar una MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida por la unidad de adquisición (520) cuando la solicitud de conexión RRC no lleva información MME o cuando la solicitud de conexión RRC lleva información MME y una MME indicada por la información MME no se puede seleccionar para el equipo de usuario debido a una sobrecarga de la MME o a un fallo de un enlace S1, en donde la estación base se caracteriza por que:
- 20 la estación base se conecta a un conjunto MME local y a un conjunto MME de seguridad, el conjunto MME de seguridad provee una copia de seguridad al conjunto MME local, y las múltiples MME comprenden MME en el conjunto MME local y MME en el conjunto MME de seguridad;
- 25 la prioridad de la MME con la prioridad más alta en el conjunto MME local es más alta que la prioridad de la MME con la prioridad más alta en el conjunto MME de seguridad; o las prioridades de las MME en el conjunto MME local son todas más altas que las prioridades de las MME en el conjunto MME de seguridad; de modo que la unidad de selección (530) se configura para seleccionar la MME servidora para el equipo de usuario en el conjunto MME local primero cuando existe una MME disponible en el conjunto MME local.
- 30 8. La estación base según la reivindicación 7, en donde cuando se selecciona la MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, la unidad de selección (530) cumple con los siguientes principios:
- seleccionar una MME para el equipo de usuario de un conjunto MME con prioridad más alta primero, en donde la prioridad de cada conjunto MME es la prioridad de una MME con prioridad más alta en el conjunto MME; y
- seleccionar, cuando no hay MME disponibles en el conjunto MME con prioridad más alta, una MME de un conjunto MME con segunda prioridad más alta.
- 35 9. La estación base según la reivindicación 8, en donde cuando se selecciona la MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, la unidad de selección (530) además cumple con el siguiente principio:
- seleccionar una MME con prioridad más alta primero en un conjunto MME.
- 40 10. La estación base según la reivindicación 8 o 9, en donde cuando se selecciona la MME servidora para el equipo de usuario de las múltiples MME según la información de prioridad adquirida, la unidad de selección (530) además cumple con el siguiente principio:
- seleccionar, cuando múltiples MME tienen la misma prioridad, una MME para el equipo de usuario de las múltiples MME con la misma prioridad según las capacidades y cargas de las MME.
- 45 11. La estación base según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde la estación base además comprende:
- una unidad de determinación (540), configurada para determinar una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME, y determinar un primer conjunto MME que comprende la primera MME, en donde el primer conjunto MME es el conjunto MME local, y

la unidad de selección (530) se configura para seleccionar, cuando el primer conjunto MME comprende MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de las MME disponibles en el primer conjunto MME; o seleccionar, cuando el primer conjunto MME no comprende MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de un conjunto MME excepto por el primer conjunto MME.

- 5 12. La estación base según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, que además comprende:

una unidad de determinación (540), configurada para determinar una primera MME con la prioridad más alta en las múltiples MME, en donde

- 10 la unidad de selección (530) se configura para: seleccionar, cuando la primera MME se encuentra disponible, la primera MME como la MME servidora; o seleccionar, cuando la primera MME no se encuentra disponible y un primer conjunto MME que comprende la primera MME comprende MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de las MME disponibles en el primer conjunto MME; o seleccionar, cuando la primera MME no se encuentra disponible y un primer conjunto MME que comprende la primera MME no comprende MME disponibles, la MME servidora para el equipo de usuario de un conjunto MME excepto por el primer conjunto MME, en donde el primer conjunto MME es el conjunto MME local.
- 15 13. Un producto de programa de ordenador, que comprende un medio legible por ordenador, en donde el medio legible por ordenador comprende un conjunto de códigos de programa usados para implementar un método especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

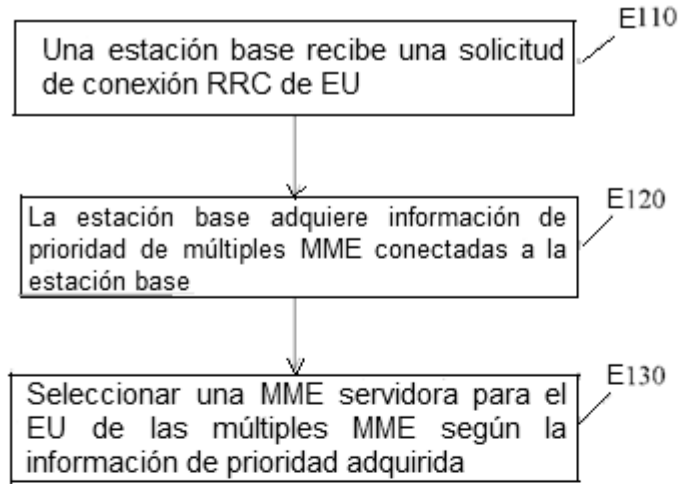


FIG. 1

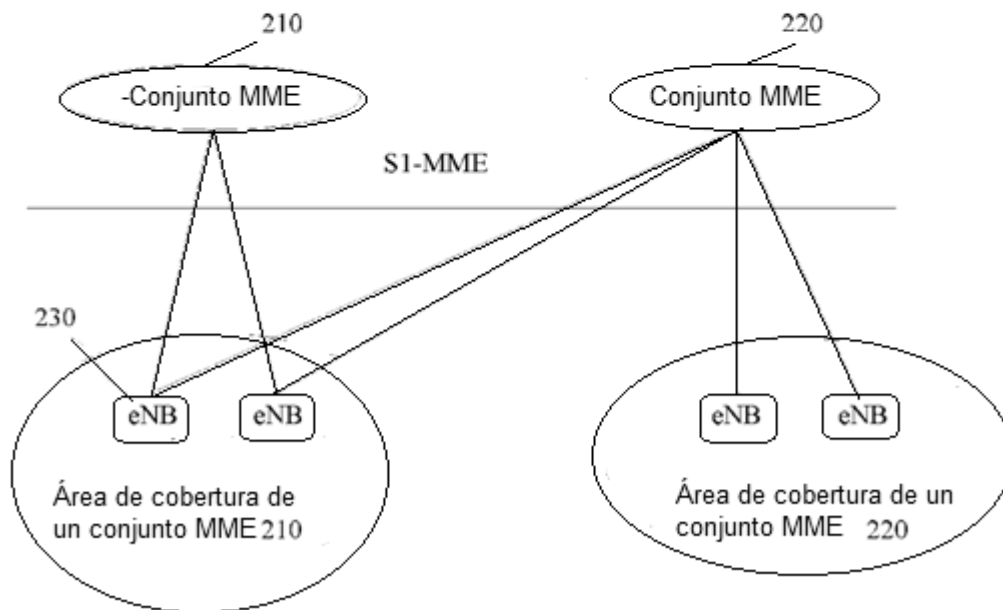


FIG. 2

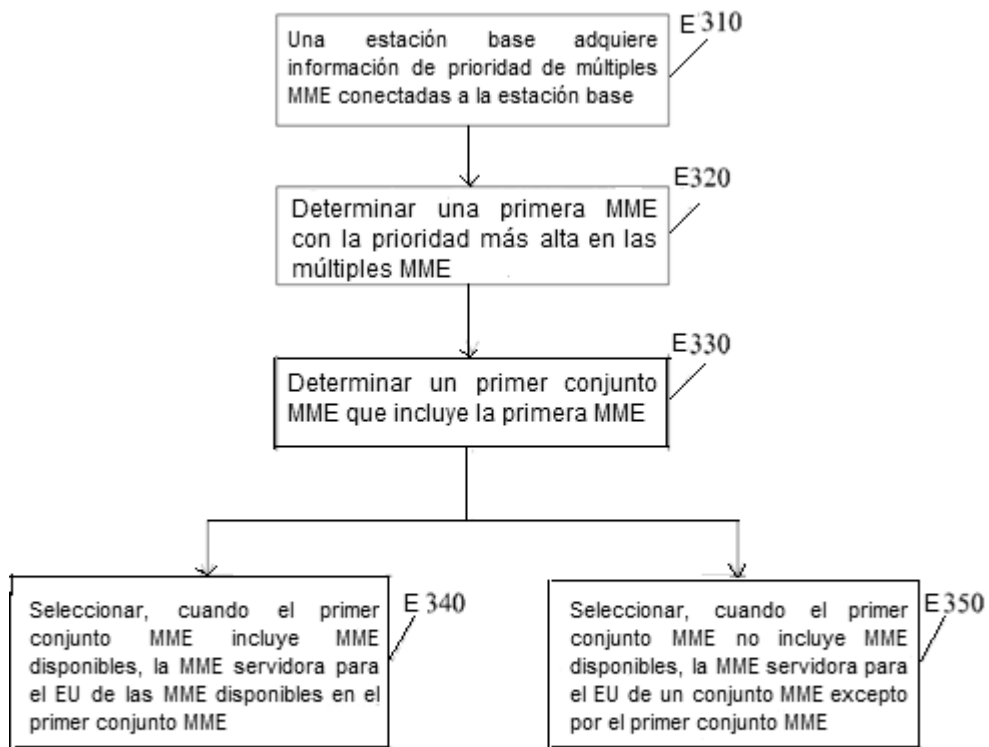


FIG. 3

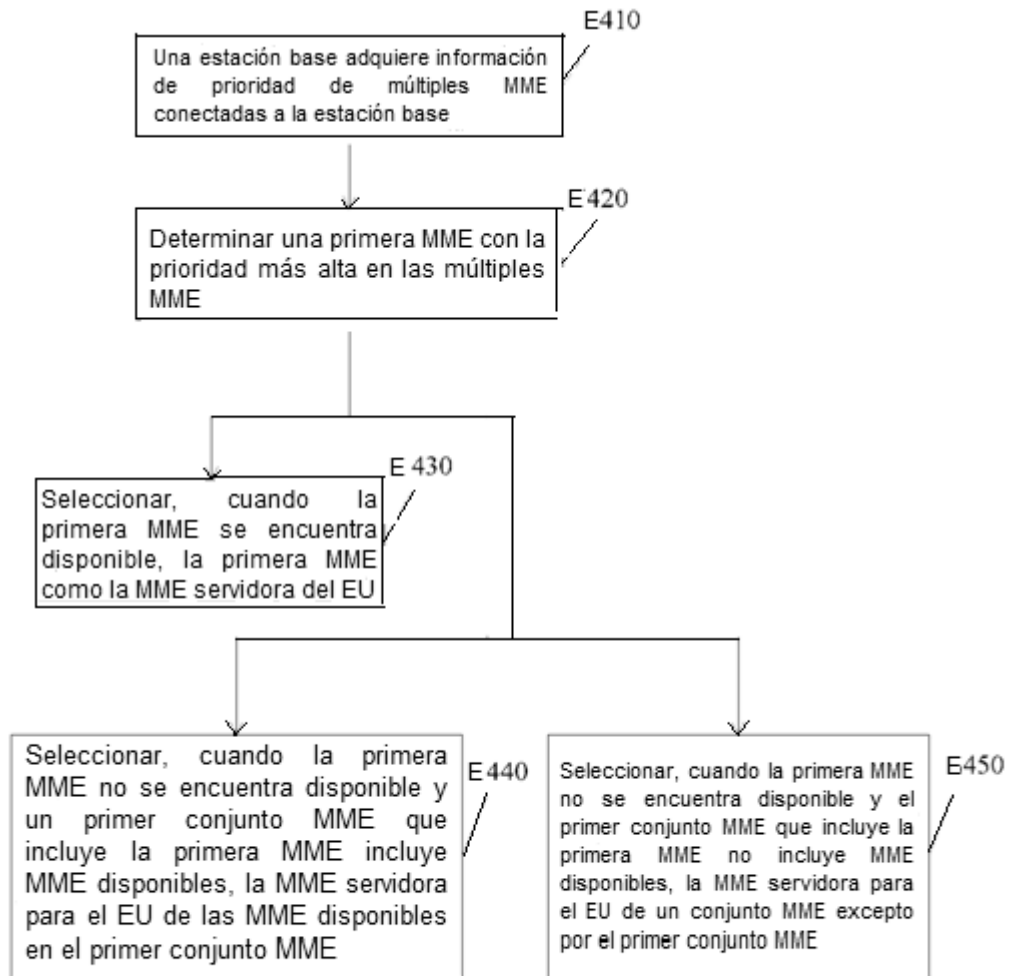


FIG. 4

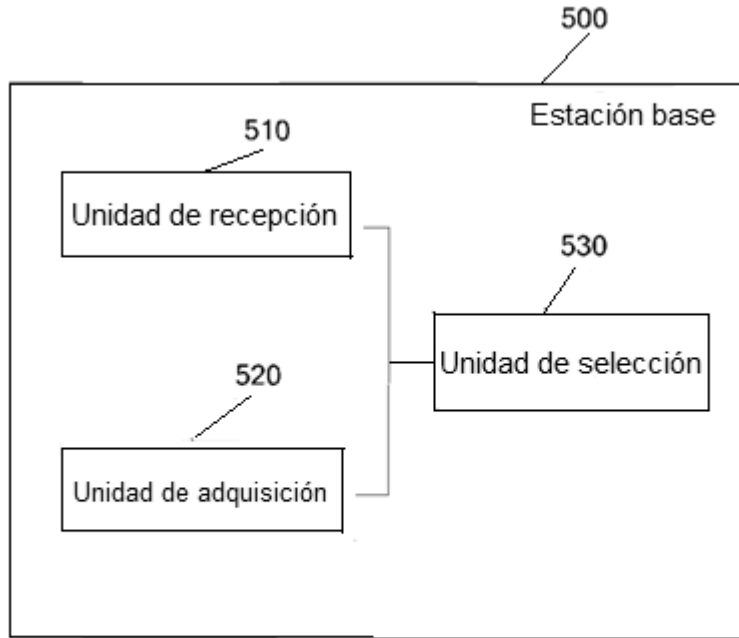


FIG. 5

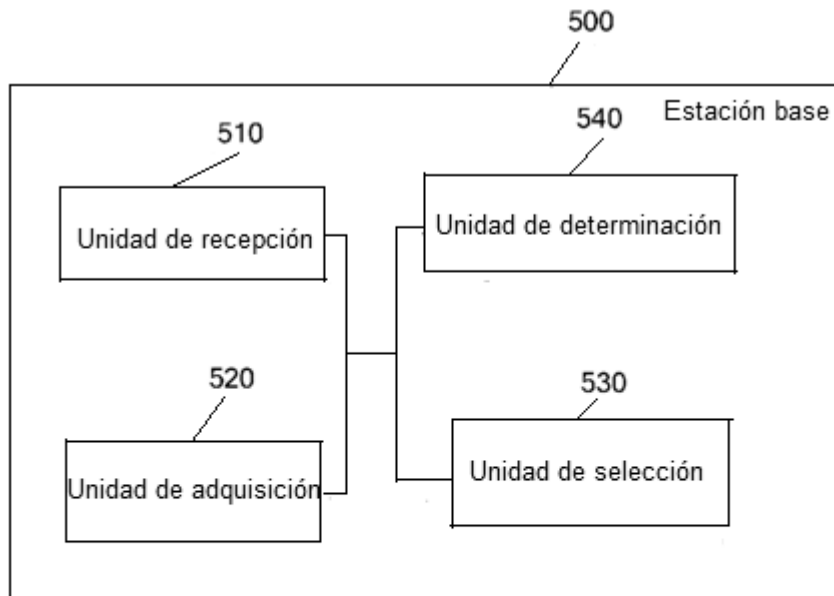


FIG. 6

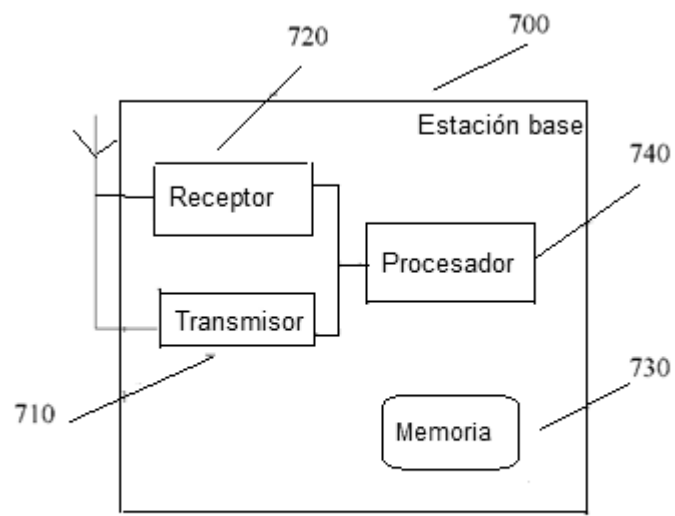


FIG. 7